



Practitioner's Docket No. TRW(REPA6955

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Michael Lueders et al**

Application No.: 10/783,197

Group No.: 3611

Filed: February 20, 2004

Examiner:

For: **A DRIVE FOR A DEVICE FOR LIFTING A HOOD**

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country:

GERMANY

Application No.:

103 07 994.7

Filing Date:

February 25, 2003

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 C.F.R. § 1.4(f) (emphasis added).

CERTIFICATE OF MAILING (37 CFR 1.8a)

I hereby certify that this paper (along with any paper referred to as being attached or enclosed) is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Date: June 10, 2004

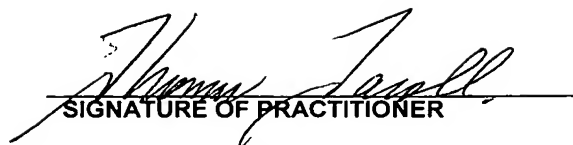
Deborah Denn

(type or print name of person certifying)

Signature of person mailing paper

Reg. No.: 20,177

Tel. No.: (216) 621-2234



SIGNATURE OF PRACTITIONER

THOMAS L. TAROLLI

(type or print name of practitioner)

Tarolli, Sundheim, Covell
& Tummino L.L.P.

1111 Leader Building

526 Superior Avenue

P.O. Address

Cleveland, OH 44114-1400

NOTE: "The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent, if the foreign application is referred to in the oath or declaration, as required by § 1.63." 37 C.F.R. § 1.55(a).

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung



Aktenzeichen: 103 07 994.7

Anmeldetag: 25. Februar 2003

Anmelder/Inhaber: TRW Occupant Restrain Systems GmbH Co KG,
73553 Alfdorf/DE

Bezeichnung: Antrieb für eine Vorrichtung zum Anheben einer
Motorhaube

IPC: B 60 R 21/34



Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.



München, den 26. März 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

Stanschus

PRINZ & PARTNER GbR

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

Manzingerweg 7
D-81241 München
Tel.: + 49 89 89 69 8-0
Fax: + 49 89 89 69 8-211
Email: info@prinzundpartner.de



TRW Occupant Restraint Systems GmbH & Co. KG
Industriestraße 20
D-73553 Alfdorf

T10325 DE

JS /Hc

25. Februar 2003

Antrieb für eine Vorrichtung zum Anheben einer Motorhaube

Die Erfindung betrifft einen Antrieb für eine Vorrichtung zum Anheben einer Motorhaube eines Fahrzeugs, mit einer Kraftspeichereinrichtung, die ein Betätigungsteil eines an die Motorhaube koppelbaren Anhebemechanismus antreibt, einem Elektromotor, mit dem die Kraftspeichereinrichtung in einen gespannten Zustand versetzt werden kann, und einem Sperrelement, das in einer Raststellung die Kraftspeichereinrichtung im gespannten Zustand hält.

Der Fußgängerschutz an Kraftfahrzeugen kann dadurch verbessert werden, dass bei einer Kollision eines Fußgängers mit einem Kraftfahrzeug die Motorhaube angehoben wird, um deren Abstand von festen Rahmenteilen oder Motorteilen zu erhöhen. Die kinetische Energie des Fußgängers kann dann durch geeignete Deformationselemente abgebaut werden. Es sind verschiedene Antriebskonzepte für Vorrichtungen zum Anheben einer Motorhaube bekannt.

Die wesentlichen Anforderungen an einen solchen Antrieb sind Schnelligkeit und Reversibilität. Diese Anforderungen lassen sich am kostengünstigsten mit Kraftspeichereinrichtungen erfüllen, die mehrfach wieder „aufgeladen“ werden können.

Aus der EP 1 179 458 A2 ist ein reversibler Antrieb der eingangs genannten Art bekannt, bei dem eine Spiralfeder über ein Untersetzungsgetriebe von einem

5 Elektromotor gespannt werden kann. Wird das Untersetzungsgetriebe durch den Motor in eine Freigabestellung gebracht, bewegt sich die Motorhaube durch die freigesetzte Energie der Spiralfeder schlagartig in eine angehobene Stellung.

Die Erfindung schafft einen Antrieb, der ein schnelles Anheben der Motorhaube ermöglicht, den der Fahrer mit geringem Aufwand wieder in seine Ausgangsstellung überführen kann und der sich durch einen einfachen Aufbau und eine kostengünstige Montage auszeichnet.

10 Gemäß der Erfindung ist bei einem Antrieb der eingangs genannten Art vorgesehen, dass ein durch den Elektromotor linear bewegbarer, selektiv an die Kraftspeichereinrichtung koppelbarer Mitnehmer vorgesehen ist, der durch eine erste Bewegung die Kraftspeichereinrichtung spannt und durch eine zweite Bewegung das Sperrelement freigibt. Da sowohl die Spannung der Kraftspeichereinrichtung als auch die Auslösung über den selektiv an die Kraftspeichereinrichtung koppelbaren Mitnehmer erfolgen, kann auf ein aufwendiges Untersetzungsgetriebe für diese Zwecke verzichtet werden.

Besonders vorteilhaft ist die Anordnung des Mitnehmers auf einer an den Motor gekoppelten Gewindespindel. Der Mitnehmer kann so definiert um bestimmte Strecken auf der Spindel vor- und zurückbewegt werden.

20 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Antrieb eine in einem Gehäuse gelagerte Lagerwelle. Die Kraftspeichereinrichtung dieser Ausführungsform umfasst vorzugsweise eine Spiralfeder und einen drehfest an die Lagerwelle gekoppelten Läufer, wobei die Spiralfeder mit einem Ende am Gehäuse und mit dem anderen Ende am Läufer befestigt ist. Die Spiralfeder kann somit durch eine Drehung der Lagerwelle auf einfache Weise gespannt werden.

25 Um die Linearbewegung des Mitnehmers effektiv umzusetzen, kann der Mitnehmer zum Spannen der Kraftspeichereinrichtung in Eingriff mit einem schwenkbaren Hebel gebracht werden, der drehfest an die Lagerwelle gekoppelt ist. Der linear bewegte Mitnehmer sorgt somit für eine Verschwenkung des

6
Hebels, der wiederum aufgrund der drehfesten Kopplung mit der Lagerwelle und dem Läufer die Spiralfeder spannt.

Bei der bevorzugten Ausführungsform ist das Sperrelement eine am Gehäuse gelagerte Sperrklinke, die in ihrer Raststellung am Hebel angreift und diesen in
5 Position hält. Sperrklinken können so ausgelegt werden, dass sie große Kräfte aufnehmen können. Eine einfache Betätigung der Sperrklinke in eine Freigabe-
stellung ergibt sich dadurch, dass sich die Sperrklinke in ihrer Raststellung am Mitnehmer abstützt. Durch einfaches Wegbewegen des Mitnehmers kann so die Sperrklinke freigegeben werden.

10 Das Betätigungsteil ist vorzugsweise ein drehfest an die Lagerwelle gekoppeltes Scharnierteil, so dass die Drehung der Lagerwelle direkt für den Hub der Motorhaube genutzt werden kann.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den beigefügten Zeichnungen einer bevorzugten
15 Ausführungsform, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine Explosionsansicht eines erfindungsgemäßen Antriebs; und
- Figuren 2a bis 2c Ansichten des Antriebs ohne Deckel in verschiedenen Betriebszuständen.

Aus Figur 1, in der die einzelnen Bauteile eines Antriebs 10 für eine
20 Vorrichtung zum Anheben einer Motorhaube eines Fahrzeugs dargestellt sind, geht der grundlegende Aufbau des Antriebs 10 hervor, wobei im folgenden nur auf die wichtigsten Bauteile im Detail eingegangen wird. In einem Gehäuse 12 mit zugehörigem Deckel 14 sind ein Elektromotor 16 und eine Kraftspeichereinrichtung angeordnet, die eine Spiralfeder 18 und einen Läufer 20 umfaßt. Das
25 radial äußere Ende der Spiralfeder 18 ist fest am Gehäuse 12, das radial innere Ende fest am Läufer 20 befestigt, der wiederum drehfest auf einer Lagerwelle 22 angeordnet ist. An den Motor 16 ist eine Gewindespindel 24 gekoppelt, mittels der ein Mitnehmer 26 auf der Spindel 24 linear verschoben werden kann. Ferner

ist auf der Lagerwelle 22 ein drehfest angeordneter Hebel 28 vorgesehen, der durch Drehung der Lagerwelle 22 verschwenkt werden kann. Das freie Ende des Hebels 28 weist zwei Abschnitte auf, die sich auf gegenüberliegenden Seiten der Spindel 24 erstrecken. Beide Abschnitte weisen eine endseitig offene Aus-
5 nehmung 28a auf, in die der Mitnehmer 26 eingreifen kann. Ein Sperrelement in Form einer am Gehäuse 12 gelagerten Sperrklinke 30 kann zwischen einer Raststellung (siehe Figur 2a), in der sie am Hebel 28 angreift, und einer Freigabestellung (siehe Figuren 2b und 2c), in der sie den Hebel 28 freigibt, verschwenkt werden. Ein außerhalb des Deckels 14 angeordnetes, als schwenk-
10 bares Scharnierteil 32 ausgebildetes Betätigungsteil, das über die Lagerwelle 22 drehfest an die Kraftspeichereinrichtung gekoppelt ist, stellt das Verbindungsglied zu einem nicht näher dargestellten Scharniermechanismus dar, über den die Motorhaube des Fahrzeugs angehoben werden kann.

In Figur 2a ist der Antrieb 10 in seiner Ausgangsstellung mit gespannter
15 Kraftspeichereinrichtung dargestellt. Die Spiralfeder 18 ist so vorgespannt, dass ihr radial inneres Ende bestrebt ist, sich (gemäß der Darstellung von Figur 2a) gegen den Uhrzeigersinn zu drehen. Eine solche Drehung wird aber durch die in der Raststellung befindliche Sperrklinke 30 unterbunden, die den drehfest an die Kraftspeichereinrichtung gekoppelten Hebel 28 in Position hält. Die Sperrklinke
20 30 stützt sich dabei auf dem Mitnehmer 26 ab, der sich in einer Position nahe dem Motor 16 befindet.

Zur Aktivierung des Antriebs 10 wird der Motor 16 so angesteuert, dass er durch Drehung der Spindel 24 in eine erste Drehrichtung den auf der Spindel 24 angeordneten Mitnehmer 26 noch näher zum Motor 16 hin bewegt, wie in Figur
25 2b gezeigt. Diese Bewegung des Mitnehmers 26 gibt die Sperrklinke 30 und den Hebel 28 frei, so dass die vorgespannte Kraftspeichereinrichtung nicht mehr gehalten wird. Dementsprechend bewegt sich der Hebel 28 schlagartig gegen den Uhrzeigersinn. Die Drehbewegung, die sich auf das Scharnierteil 32 überträgt, wird zur Betätigung des Scharniermechanismus zum Anheben der Motorhaube
30 ausgenutzt.

8.

Für einen erneuten Einsatz des Antriebs 10 muß die Kraftspeichereinrichtung wieder gespannt werden. Dazu wird der Motor 16 mit entgegengesetzter Drehrichtung betrieben, so dass der Mitnehmer 26 auf der Spindel 24 vom Motor 16 wegbewegt wird, bis er die in Figur 2c gezeigte Position erreicht hat. Kurz vor Erreichen dieser Position wird der Hebel 28, der nach dem Aufstellvorgang die in Figur 2c gezeigte Endstellung eingenommen hat, durch den Mitnehmer 26 lastfrei nach unten gedrückt. Nach dem Passieren des Mitnehmers 26 federt der Hebel 28 wieder zurück in die in Figur 2c gezeigte Position.

10 Danach wird die Drehrichtung des Motors wieder umgekehrt, d.h. der Mitnehmer 26 bewegt sich wieder auf den Motor 16 zu. Dabei greift er in die Ausnehmungen 28a ein, so dass der Hebel 28 durch die Bewegung des Mitnehmers 26 zurückgeschwenkt wird und dadurch die Spiralfeder 18 spannt. Sobald der Mitnehmer 26 und der Hebel 28 in ihrer Ausgangsposition angekommen sind, rastet die Sperrklinke 30 wieder ein (siehe Figur 2a). Die Sperrklinke 30 übernimmt nach dem Spannen die Haltekraft der Kraftspeichereinrichtung und entlastet somit die Spindel 24. Der Antrieb 10 ist nun für einen weiteren Einsatz bereit.

15

Patentansprüche

1. Antrieb für eine Vorrichtung zum Anheben einer Motorhaube eines Fahrzeugs, mit

5 einer Kraftspeichereinrichtung, die ein Betätigungsteil eines an die Motorhaube koppelbaren Anhebemechanismus antreibt,

einem Elektromotor (16), mit dem die Kraftspeichereinrichtung in einen gespannten Zustand versetzt werden kann, und

einem Sperrelement, das in einer Raststellung die Kraftspeichereinrichtung im gespannten Zustand hält,

10 dadurch gekennzeichnet, dass ein durch den Elektromotor (16) linear bewegbarer, selektiv an die Kraftspeichereinrichtung koppelbarer Mitnehmer (26) vorgesehen ist, der durch eine erste Bewegung die Kraftspeichereinrichtung spannt und durch eine zweite Bewegung das Sperrelement freigibt.

2. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer
15 (26) auf einer an den Motor (16) gekoppelten Gewindespindel (24) angeordnet ist.

3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb
(10) eine in einem Gehäuse (12) gelagerte Lagerwelle (22) umfasst.

4. Antrieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftspeichereinrichtung eine Spiralfeder (18) und einen drehfest an die Lagerwelle (22)
20 gekoppelten Läufer (20) umfasst, wobei die Spiralfeder (18) mit einem Ende am Gehäuse (12) und mit dem anderen Ende am Läufer (20) befestigt ist.

5. Antrieb nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (26) zum Spannen der Kraftspeichereinrichtung in Eingriff mit einem schwenkbaren Hebel (28) gebracht werden kann, der drehfest an die Lagerwelle
25 (22) gekoppelt ist.

6. Antrieb nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement eine am Gehäuse (12) gelagerte Sperrklinke (30) ist, die in ihrer Raststellung am Hebel (28) angreift und diesen in Position hält.

7. Antrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich die
5 Sperrklinke (30) in ihrer Raststellung am Mitnehmer (26) abstützt.

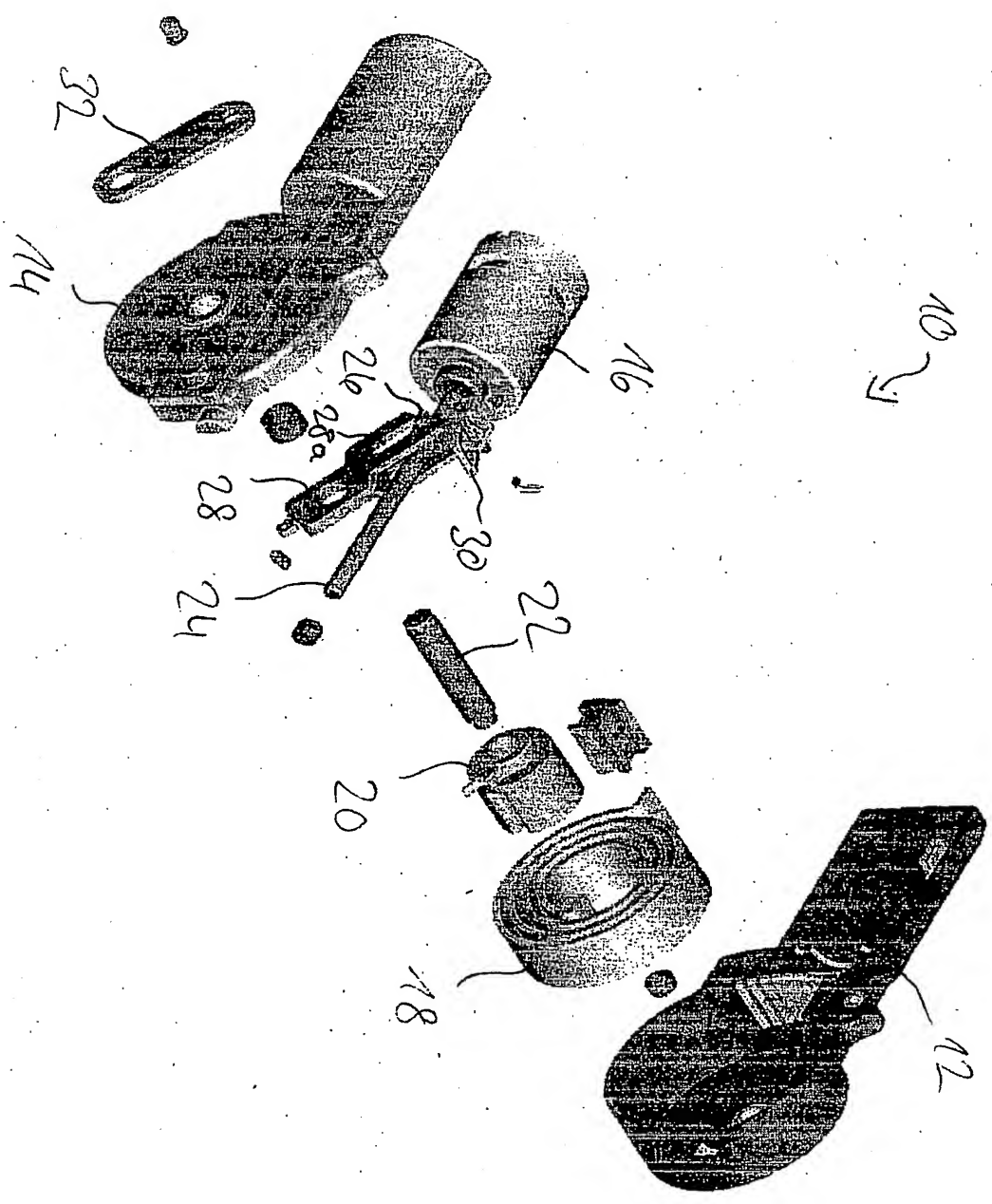
8. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsteil ein drehfest an die Lagerwelle (22) gekoppeltes Scharnierteil (32) ist.

Zusammenfassung

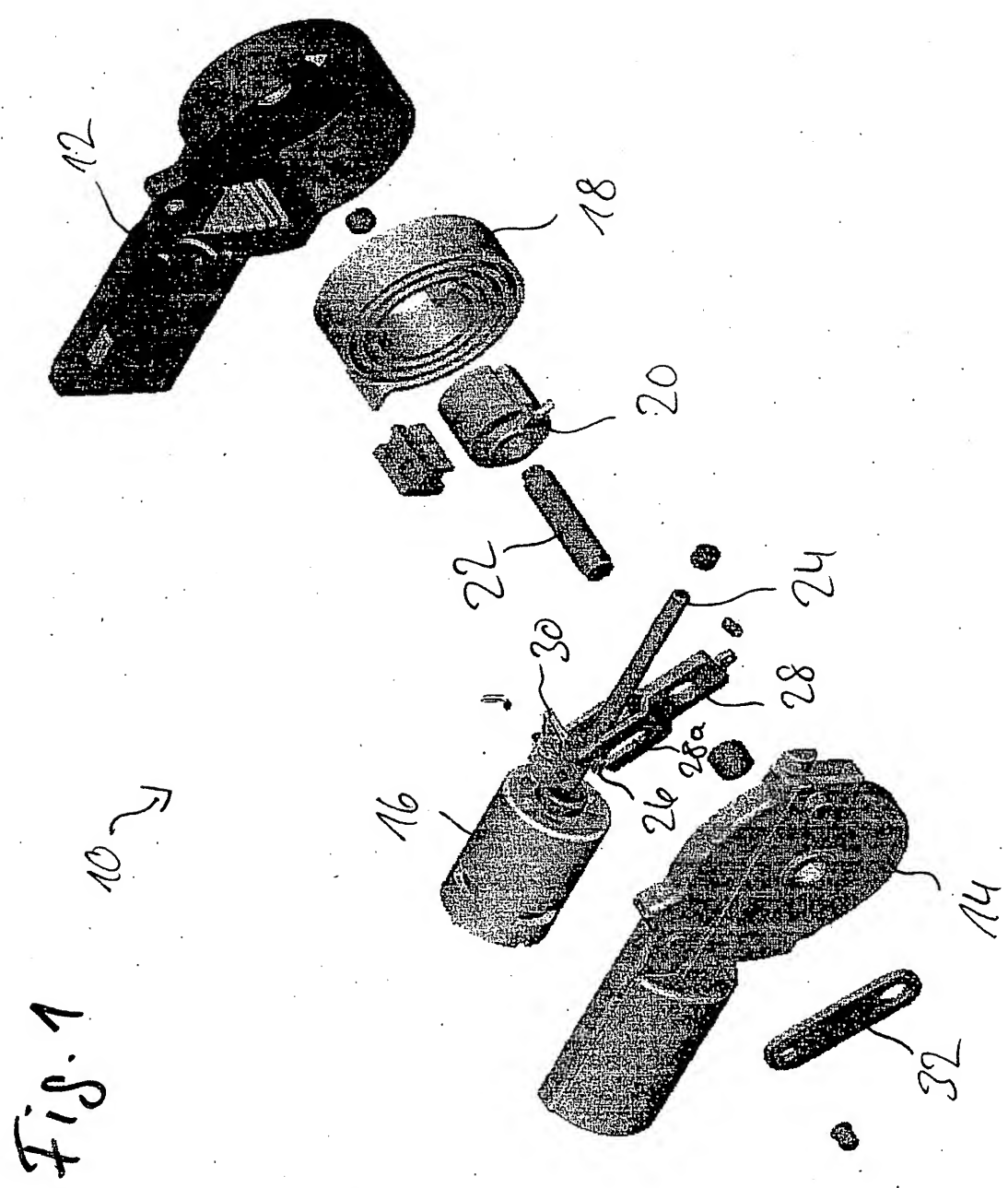
Antrieb für eine Vorrichtung zum Anheben einer Motorhaube

Ein Antrieb für eine Vorrichtung (10) zum Anheben einer Motorhaube eines Fahrzeugs umfasst eine Kraftspeichereinrichtung, die ein Betätigungsteil (32) eines an die Motorhaube koppelbaren Anhebemechanismus antreibt, einen Elektromotor (16), mit dem die Kraftspeichereinrichtung in einen gespannten Zustand versetzt werden kann, und ein Sperrelement, das in einer Raststellung die Kraftspeichereinrichtung im gespannten Zustand hält. Es ist ferner ein durch den Elektromotor (16) linear bewegbarer, selektiv an die Kraftspeichereinrichtung koppelbarer Mitnehmer (26) vorgesehen, der durch eine erste Bewegung die Kraftspeichereinrichtung spannt und durch eine zweite Bewegung das Sperrelement freigibt.

Fig. 1



1 12



212

Fig. 2a

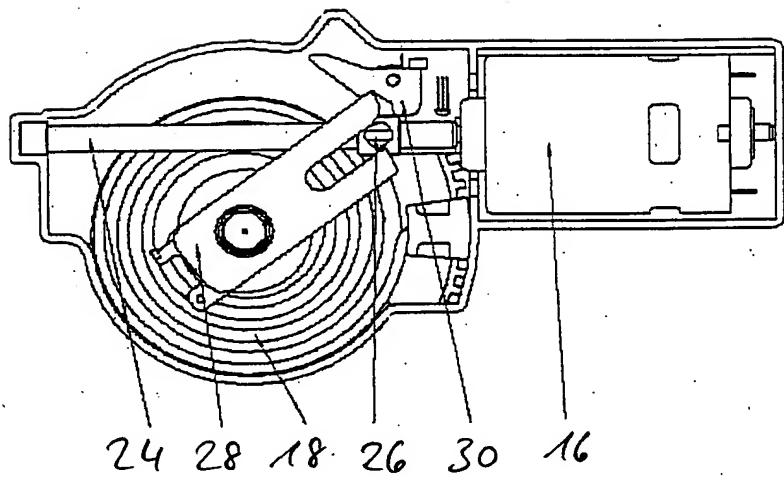


Fig. 2b

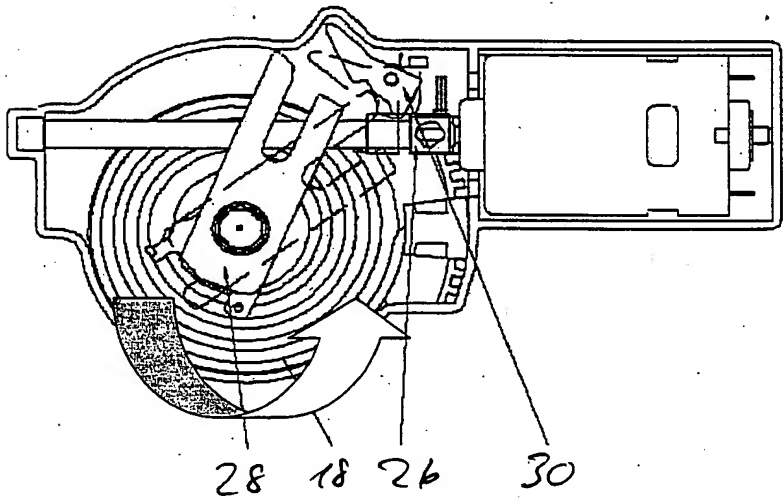


Fig. 2c

